

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

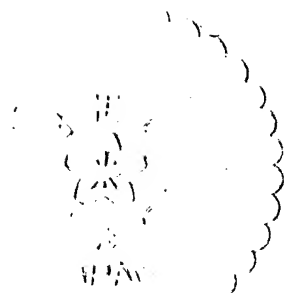
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 2 6 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 8 6 3 9 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 8 6 3 9 0 ]

出   願   人            日 本 特 殊 陶 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

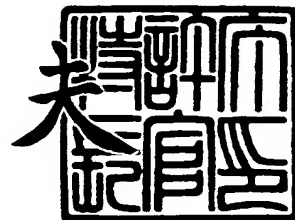
Hidenori TOYOSE  
CUTTER BODY, ROTARY TOOL, AND .....  
March 24, 2004  
Abraham J. Rosner  
(202) 293-7060  
Q80519  
1 of 2



2 0 0 4 年   2 月 2 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 103-0542

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B23C 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区高辻町 1 4 番 1 8 号 日本特殊陶業株式会社内

【氏名】 豊瀬 秀典

【特許出願人】

【識別番号】 000004547

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区高辻町 1 4 番 1 8 号

【氏名又は名称】 日本特殊陶業株式会社

【代表者】 羽賀 征治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010353

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カッターボディおよび回転工具、並びに回転工具の調整方法。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カートリッジと、切削インサートを前記カートリッジに固定する第 1 ネジと、カッターボディ本体と、前記カートリッジを前記カッターボディ本体に固定する第 2 ネジと、前記カートリッジの位置を調整する調整用ネジとを備えており、前記第 2 ネジのレンチ挿入部および前記調整用ネジのレンチ挿入部が封印されているカッターボディ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のカッターボディと、切削インサートとを備える回転工具。

【請求項 3】 切削インサートを第 1 ネジを用いてカートリッジに固定する切削インサート固定過程と、前記カートリッジを第 2 ネジを用いてカッターボディ本体に固定するカートリッジ固定過程と、前記カートリッジの位置を調整用ネジを用いて調整する調整過程と、前記第 2 ネジのレンチ挿入部および前記調整用ネジのレンチ挿入部を封印する封印過程を有し、前記カートリッジ固定過程および調整過程の後に、封印過程を行なう回転工具の調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フライス加工に用いられるカッターボディおよび回転工具、並びに回転工具の調整方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

切削に関与する刃先が複数であるカッター及びエンドミルが従来より知られている。これらの工具は、切削インサートを装着した場合、刃先高さは、カッターや切削インサートの製作精度に左右され、バラツキを生じる。そのため、切削インサートの刃先高さが揃っていない状態で、切削を行うと良好な面粗度が得られ

ないことや、工具寿命の低下を招く場合がある。

#### 【0003】

従来、面粗度の値（例えば $R_z$ ）を小さくするため、高さ方向にカートリッジの位置調整が可能である、フライスカッタ及びエンドミルが使用されていた。その機構の1つは、図5に示すようなものであり、調整方向とほぼ直角に調整用ネジ60が配置され、ネジの動きをテーパ部に伝達させ、刃先高さを調整するものなどがある。（特許文献1参照）

このような回転工具においては、一度カートリッジの位置調整を行えば、寸法精度に優れた切削インサートを使用することによって、切削インサートの交換後、カートリッジの位置調整なく、刃先高さが揃った状態で、工具を使用できる。

#### 【0004】

##### 【特許文献1】

特開 2000-15503 号公報

#### 【0005】

##### 【解決しようとする課題】

しかしながら、調整機構部にある調整用ネジを誤って動かしてしまうと、調整を崩してしまうため、精度の高い装置を使用して、再度調整を行わなければならないという恐れがあった。

#### 【0006】

本発明の目的は、調整用ネジを誤って動かしてしまうことがない、カッターボディおよび回転工具を提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段、作用及び効果】

本発明の請求項1に記載のカッターボディは、カートリッジと、切削インサートを前記カートリッジに固定する第1ネジと、カッターボディ本体と、前記カートリッジを前記カッターボディ本体に固定する第2ネジと、前記カートリッジの位置を調整する調整用ネジとを備えており、前記第2ネジのレンチ挿入部および前記調整用ネジのレンチ挿入部が封印されているカッターボディである。

#### 【0008】

かかるカッターボディにおいては、調整用ネジおよび第2ネジのレンチ挿入部が封印されているため、切削インサートを交換する時などに、調整用ネジや第2ネジのレンチ挿入部にレンチが挿入されることがないため、調整用ネジや第2ネジを誤って回転させてしまうことがない。そのため、不用意に切削インサートの刃先の高さがずれてしまうという不具合を未然に防止することができ、好ましい。

#### 【0009】

封印は、シリコンゴムなどの樹脂をレンチ挿入部に埋めることや、レンチ挿入部に圧力をかけレンチ挿入部をつぶすことによってなされるが、再度調整ができるという点で、樹脂をレンチ挿入部に埋めることが好ましく用いられる。

樹脂により、レンチ挿入部を埋めることができれば、いずれの樹脂であっても良いが、シリコンゴムであると、流動性と粘度のバランス、粘着性と除去性のバランスがいずれもよく、好ましい。

#### 【0010】

本発明の請求項2に記載の回転工具は、請求項1に記載のカッターボディと、切削インサートとを備える回転工具である。

#### 【0011】

かかるカッターボディにおいては、請求項1に記載の調節機構をそなえ、調整用ネジおよび第2ネジのレンチ挿入部が封印されているため、切削インサートを交換する時などに、調整用ネジや第2ネジのレンチ挿入部にレンチが挿入されることがなく、調整用ネジや第2ネジを誤って回転させてしまうことがない。そのため、不用意に切削インサートの刃先の高さがずれてしまうという不具合を未然に防止することができ、好ましい。

#### 【0012】

本発明の請求項3に記載の回転工具の調整方法は、切削インサートを第1ネジを用いてカートリッジに固定する切削インサート固定過程と、前記カートリッジを第2ネジを用いてカッターボディ本体に固定するカートリッジ固定過程と、前記カートリッジの位置を調整用ネジを用いて調整する調整過程と、前記第2ネジのレンチ挿入部および前記調整用ネジのレンチ挿入部を封印する封印過程を有し

、前記カートリッジ固定過程および調整過程の後に、封印過程を行なう回転工具の調整方法である。

#### 【0013】

かかる調整方法においては、調整過程の後に封印過程を有しており、切削インサートを交換する時などに、調整用ネジや第2ネジのレンチ挿入部にレンチが挿入されることがないため、調整用ネジや第2ネジを誤って回転させてしまうことがない。そのため、不用意に切削インサートの刃先の高さがずれてしまうという不具合を未然に防止することができ、好ましい。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の、カッターボディ、回転工具、および調整方法の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

ここでは、本発明における回転工具として、フライスカッターを例に挙げる。

#### 【0015】

(実施例)

a) まず、本実施例のフライスカッターについて説明する。

図2に示すように、本実施例のフライスカッター1は、略円柱状の合金鋼製（JIS SCM435）のカッターボディ本体3を有し、その先端側（同図手前側）の外周に沿って5箇所に切削部5が設けられたものである。

#### 【0016】

つまり、カッターボディ本体3の先端側の外周に沿って、5箇所に凹状の取付部7が設けられ、この取付部7内に、超硬製の切削インサート（以下インサートと記す）9、インサート9を取り付けるための合金鋼製（JIS SCM435）のカートリッジ11等の部材が配置されて、切削部5が構成されている。

#### 【0017】

前記取付部7は、図2に示す様に、軸方向に長い第1の凹部13と、第1の凹部13の先端側から周方向に伸びる第2の凹部15とから構成されている。尚、

図 2 では、一カ所の取付部 7 に切削部 5 が取り付けられた状態を示している。

前記第 1 の凹部 13 は、（フライスカッター 1 の軸方向に沿った）左右の壁面が略平行で（軸方向と垂直の）断面が U 字状の溝であり、その上方（図 2 の手前側）より、本願発明における第 2 ネジである、カートリッジ固定用ネジ 17 によって、インサート 9 が取り付けられたカートリッジ 11 が固定されている。また、この第 1 の凹部 13 には、カートリッジ 11 の後端側（図 2 の上側）に、カートリッジ 11 の前後方向（図 2 の上下方向）の微調整を行う、調整用ネジ 19 が取り付けられている。

#### 【0018】

前記カートリッジ 11 は、前記図 1 に示す様に、略四角柱状の部材であり、このカートリッジ 11 は、上述した第 1 の凹部 13 の壁面に沿って、フライスカッター 1 の径方向（矢印 A 方向）に移動して配置されることにより、第 1 の凹部 13 内に装着される。

#### 【0019】

また、前記カートリッジ 11 には、図 3 に示す様に、カッターボディ本体 3 に対して径方向（図 3 の紙面方向）に、カートリッジ固定用ネジ 17 が嵌挿される貫通孔 21 が形成され、更に、カッターボディ本体 3 に対して接線方向（図 3 の左右方向）に、本願発明における第 1 ネジである、インサート 9 を固定するためのインサート装着用ネジ 23 が螺合するインサート装着用ネジ穴 25 が形成されている。

#### 【0020】

前記カートリッジ 11 の先端側（図 3 の下側）の側面には、インサート 9 を装着するための略四角形の切欠であるインサート座 27 が形成してあり、インサート座 27 と逆の側方（図 3 の右側）に位置する底部（カートリッジ底部）29 は、カッターボディ本体 3 の第 1 の凹部 13 の側面（着座部）31 に当接している

**【0021】**

図4に示す様に、前記インサート9は、略四角板状であり、その先端側の角部には、ダイヤモンド製の刃先チップ33が接合されている。また、インサート9の中央には、インサート装着用ネジ23が嵌挿される貫通穴35が形成されている。尚、貫通穴25の表面側の開口部37はテーパ状となっている。

**【0022】**

従って、インサート装着用ネジ23をインサート9の貫通穴35に通して、カートリッジ11のインサート装着用ネジ穴25に螺合させることにより、インサート9をカートリッジ11に固定することができる。

特に本実施例では、前記図3に示す様に、インサート装着用ネジ23として、インサート9をカートリッジ11に固定した場合に、インサート装着用ネジ23の先端がカートリッジ底部29から（例えば1.5mm）突出する寸法のもの（ネジ部分の外径4.0mm×長さ12.0mm）が用いられている。

**【0023】**

一方、カートリッジ底部29が着座するカッターボディ本体3の着座部（即ち第1の凹部13の側壁に設けられた着座部）31には、前記インサート装着用ネジ23の先端が嵌入する係止穴39が設けられている。つまり、この係止穴39は、カートリッジ11を第1の凹部13に取り付ける際に、インサート9を締め付けたインサート装着用ネジ23の先端が嵌入する穴、即ち、内径5.0mm×深さ2.5mmのインサート装着用ネジ23より径の大きな穴（いわゆるバカ穴）であり、インサート装着用ネジ23の軸方向に形成されている。

**【0024】**

また、前記第2凹部15は、インサート9及びカートリッジ11をカッターボ



ディ本体3に取り付ける場合に、ネジ締めを支障とならないように大きく切り欠かれている。つまり、インサート装着用ネジ23によりインサート9を固定する際に、ドライバ（図示せず）によって外側からネジ締めを行うために、インサート装着用ネジ23の軸方向（フライスカッター1の接線方向）の外側の空間を確保できるように、カッターボディ本体3が大きく切り欠かれている。

#### 【0025】

b) 次に、インサート9の取付方法について説明する。

図4に示す様に、まず、カートリッジ11のインサート座27にインサート9を配置し、インサート装着用ネジ23をインサート9の貫通穴35に通すとともに、インサート装着用ネジ23をインサート装着用ネジ穴25に螺合させる。このとき、インサート装着用ネジ23の先端は、カートリッジ底部29より突出しないようにする。

#### 【0026】

次に、インサート9に係止されたカートリッジ11を、第1の凹部13内に配置し、カートリッジ11の貫通穴21にカートリッジ固定用ネジ17を通し、カートリッジ固定用ネジ17をカートリッジ固定用ネジ穴41に螺合させて締め付ける。これにより、カートリッジ11をカッターボディ本体3に固定する。

#### 【0027】

それとともに、調整用ネジ19を締めて、カートリッジ11の軸方向の位置を決める。

次に、ドライバを用いて、第2の凹部15側（即ち接線方向）からインサート装着用ネジ23を締めつけて、インサート9をカートリッジ11に押圧固定（クランプ）する。このとき、インサート装着用ネジ23の先端は、カートリッジ底部29より突出して、カッターボディ本体3の着座部31の係止穴39に嵌入する。

**【0028】**

これにより、インサート9及びカートリッジ11が、カッターボディ本体3に固定される。

**【0029】**

さらに、第2ネジのレンチ挿入部51および調整用ネジのレンチ挿入部50をシリコンゴムからなる封入樹脂52により埋める。その後、室温で12～24分間乾燥させ、封入樹脂52を硬化させる。

**【0030】**

この状態における、カートリッジ11と、カッターボディ本体3と、カートリッジ固定用ネジ17と、調整用ネジ19と、封入樹脂52と、を備えるものが、カッターボディ1aである。

また、カッターボディ1aと、切削インサート9と、インサート装着用ネジ9と、を備えるものが、フライスカッター1である。

**【0031】**

c) 次に、上述した本実施例の効果について説明する。

本実施例では、第2ネジのレンチ挿入部51および調整用ネジのレンチ挿入部50をシリコンゴムからなる封入樹脂52により埋める。

そのため、レンチ等が、第2ネジのレンチ挿入部51および調整用ネジのレンチ挿入部50に嵌入されることがない。そのため、本実施例においては、誤って第2ネジや調整用ネジを回し、切削インサートの刃先の高さをずらしてしまう不具合を確実に防止する。

**【0032】**

尚、本発明は前記実施例になんら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の態様で実施しうることはいうまでもない。

**【0033】**

(1) 例えば、レンチ挿入部に熱や圧力を加えることによってレンチ挿入部をつぶしてしまうことによって、レンチ挿入部を封印してもよい。

(2) また、前記実施例では、係止穴として、貫通しない止まり穴を用いたが、貫通穴を設けてよい。

#### 【0034】

また、係止穴として、インサート固定用ネジより径の大きな穴ではなく、インサート固定用ネジの外径と同様な内径寸法を係止穴を設けてよく、更には、インサート固定用ネジと螺合するネジ穴を設けてもよい。

(3) 前記実施例では、インサートとして、刃先にダイヤモンド刃が接合されたものを例に挙げたが、それに限らず、刃先が超硬質工具材料又は該超硬質工具材料の表面にダイヤモンドを被覆したもの等を採用できる。

#### 【0035】

(4) 前記実施例では、カッターボディ本体に、インサート及びインサートを取り付けるための部材（カートリッジ）を装着したフライスカッターについて述べたが、フライスカッターからインサートを除いたカッターボディに関しても、インサート以外は、前記実施例のフライスカッターの構成と同様である。


#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施例のフライスカッターを軸方向からみた正面図である。

【図2】 本実施例のフライスカッターの平面図である。

【図3】 本実施例のフライスカッターの要部を破断して拡大して示す説明図である。

【図4】 本実施例のフライスカッターの切削部等を構成する各部材を示す分解



斜視図である。

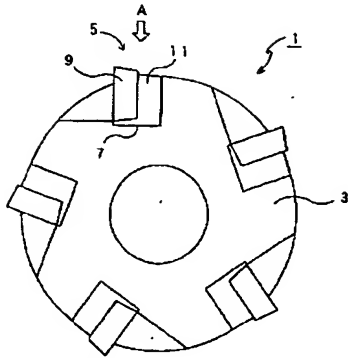
【図 5】 従来例のフライスカッターの要部を破断して拡大して示す説明図である。

【符号の説明】

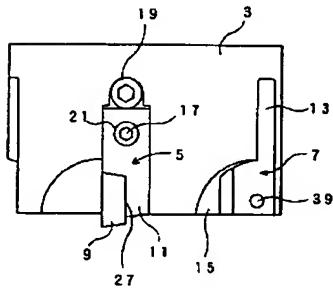
- 1…回転工具（フライスカッター）
- 1 a…カッターボディ
- 3…カッターボディ本体
- 5…切削部
- 7…取付部
- 9…切削インサート
- 11…カートリッジ
- 17…第2ネジ（カートリッジ固定用ネジ）
- 19…調整用ネジ
- 23…第1ネジ（インサート装着用ネジ）
- 25…インサート装着用ネジ穴
- 29…カートリッジ底部
- 31…着座部
- 39…係止穴
- 50…調整用ネジのレンチ挿入部
- 51…第2ネジのレンチ挿入部（カートリッジ固定用ネジのレンチ挿入部）
- 52…封入樹脂

【書類名】 図面

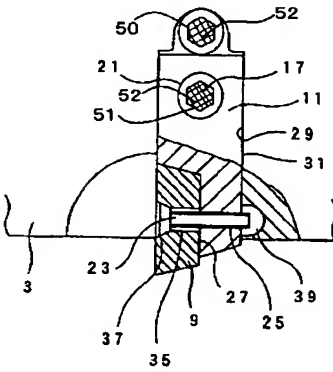
【図 1】



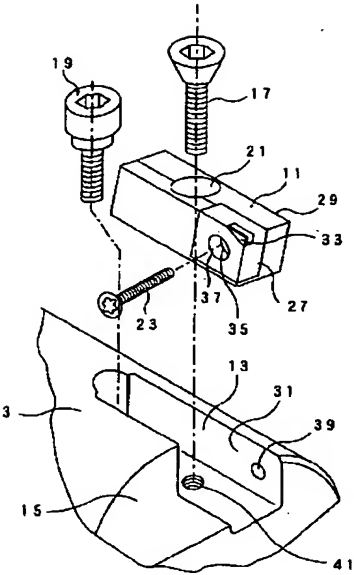
【図 2】



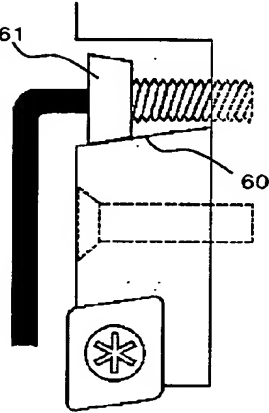
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 誤って調整用ネジを動かしてしまわない、カッターボディおよび回転工具を提供する。

【解決手段】 カートリッジと、切削インサートを前記カートリッジに固定する第 1 ネジと、カッターボディ本体と、前記カートリッジを前記カッターボディ本体に固定する第 2 ネジと、前記カートリッジの位置を調整する調整用ネジとを備えるカッターボディの、前記第 2 ネジのレンチ挿入部および前記調整用ネジのレンチ挿入部を封印する。

特願 2 0 0 3 - 0 8 6 3 9 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 5 4 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区高辻町 1 4 番 1 8 号

氏 名

日本特殊陶業株式会社